

CONCISE STATEMENT OF RELEVANCY FOR DE 2406144

The German application DE 24 06 144 A1 shows a telescoping damper for a washing machine. Damping is achieved by friction by means of a frictional member 23, 33, 43 which is held in the piston 22, 26, 32, 36, 42, 46.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

This Page Blank (uspto)

(51)

Int. Cl. 2:

F 16 F 7-08
F 16 F 11-00
D 06 F 37-20

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 24 06 144 A1

(11)

Offenlegungsschrift 24 06 144

(21)

Aktenzeichen: P 24 06 144.7

(22)

Anmeldetag: 7. 2. 74

(23)

Offenlegungstag: 21. 8. 75

(30)

Unionspriorität:

(32) (33) (31)

(54)

Bezeichnung:

Teleskopartiger Schwingungsdämpfer oder schwingungsgedämpftes Federbein

(71)

Anmelder:

Bosch-Siemens-Hausgeräte GmbH, 7000 Stuttgart

(72)

Erfinder:

Bierbach, Klaus; Hoppe, Horst; Strick, Kurt; 1000 Berlin

2406144

BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH
Stuttgart

Berlin, - 7. FEB. 1974
Nonnendammallee 101

Unsere Zeichen
PVA 74/103
Gre/Zp

Teleskopartiger Schwingungsdämpfer oder schwingungsgedämpftes Federbein

Die Erfindung bezieht sich auf einen teleskopartigen Schwingungsdämpfer oder ein schwingungsgedämpftes Federbein, dessen Arbeitshub mit Hilfe eines Zylinders und eines demgegenüber beweglich angeordneten Kolbens bewirkt wird. Sie ist insbesondere für die Anwendung bei auch zum Schleudern dienenden Trommelwaschmaschinen mit einem im Maschinengehäuse schwingbeweglich gelagerten Trommelaggregat vorgesehen.

Bei derartigen Waschmaschinen treten beim Übergang vom Waschen zum Schleudern, wobei die Trommeldrehzahl etwa um das Zehn- bis Zwanzigfache vergrößert wird, im Resonanzbereich mit der Eigenfrequenz des schwingenden Systems teilweise sehr große Amplituden auf, die durch die ungleichmäßige Verteilung der Wäsche über den Trommellumfang verursacht werden. Da die Abmessungen des das schwingende System umgebenden Gehäuses nicht wesentlich größer sein können, ist es allgemein bekannt, die durch die Unwuchtkräfte auf das Gehäuse und die Umgebung übertragene Energie und die großen Amplituden mittels Stoß- oder Reibungsdämpfer zu mindern.

Die zu diesem Zweck verwendeten Schwingungsdämpfer oder schwingungsgedämpften Federbeine sind meist so aufgebaut, daß eine Seite dieser Zwischenglieder mit einem Teil - Gehäuse oder Trommelaggregat - in der Hauptrichtung der wirksamen Kräfte fest verbunden wird, während an dem anderen Teil, meist dem Trommelaggregat, der bewegliche Stößel oder Kolben angelenkt wird (DT-AS 1 252 618). Dieser Kolben ist mit einem Reibbelag versehen, um die großen Schwingungen im Resonanzbereich ausreichend zu mindern. Die dafür erforderlichen relativ großen Rei-

- 2 -

bungskräfte bewirken aber, daß eine zu starre Verbindung zwischen den festen und schwingenden Teilen der Maschine hergestellt wird, so daß auch im Falle relativ kleiner Schwingungsamplituden insbesondere bei der Schleuderenddrehzahl ein erheblicher Energiebetrag auf das Gehäuse und die Umgebung übertragen wird.

Um das zu vermeiden, ist beispielsweise aus der deutschen Patententschrift 1 211 555 bekannt, einen Leerweg des Stoßdämpfers vorzusehen. Zu diesem Zweck hat man den Stöbel einen bestimmten freien Weg zwischen zwei die Dämpfung bewirkenden Polstern durchführen lassen oder man hat den Stöbel über einen Schwinghebel angelenkt, wobei das Spiel des Schwinghebels durch elastische Polster begrenzt wird. Vorrichtungen dieser Art sind relativ aufwendig oder zu wenig wirksam.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine einfachere Form eines Schwingungsdämpfers oder eines schwingungsge-dämpften Federbeines zu entwickeln. Zu diesem Zweck wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, daß die Hubhöhe der Vorrichtung durch die Summe der Hübe zweier Kolben bestimmt ist. Bei dieser Ausführung kann allein durch die unterschiedliche Größe der beiden Kolbenhübe (ungedämpfte bzw. gedämpfte Wegstrecke) der notwendige freie, ungedämpfte oder wenig gedämpfte Weg des Aggregates berücksichtigt werden.

Die durch die Erfindung erzielbaren Vorteile kommen insb. dann zum Ausdruck, wenn jeder der beiden Kolben mit einem Reibbelag versehen ist, dessen Reibkraft einstellbar ist. Eine Vorrichtung dieser Art kann in größeren Stückzahlen hergestellt werden, weil sie den verschiedenen Bedingungen durch nachträgliche Einstellung der Reibkräfte genau angepaßt werden kann. Wenn man die Anordnung so trifft, daß einer der beiden Kolben nur eine sehr geringe Reibung auf die Zylinderwand ausübt und dieser Kolben den Leerhub bewältigt, wird der andere mit starker Reibkraft auf die Zylinderwand einwirkende Kolben nur im

Fall von großen Amplituden bewegt. Da dies z. B. bei Waschmaschinen nur im Resonanzbereich, also relativ selten auftritt, ist der Verschleiß einer solchen Vorrichtung gegenüber den herkömmlichen stark reduziert.

Insbesondere für Federbeine kommt man zu einer besonders vorteilhaften Ausführung, wenn man einen der beiden Kolben derart zweigeteilt ausbildet, daß seine beiden Teile den anderen Kolben einschließen. In diesem Fall kann das Federbein nämlich in der üblichen Art mit innerhalb des Zylinders liegender Feder ausgeführt werden, so daß Fragen der Knicksteifigkeit dieser Feder nicht beachtet zu werden brauchen.

Die Erfindung wird in der nachstehend beschriebenen Zeichnung anhand einer Trommelwaschmaschine mit waagerechter Trommelachse im einzelnen erläutert. In der Zeichnung zeigt

- Fig. 1 die schematisch gehaltene Ansicht einer Trommelwaschmaschine,
- Fig. 2 den senkrechten Schnitt durch einen Reibungsdämpfer,
- Fig. 3 den senkrechten Schnitt durch ein schwingungsgedämpftes Federbein (1. Ausführungsform) und
- Fig. 4 den senkrechten Schnitt durch ein schwingungsgedämpftes Federbein (2. Ausführungsform).

Fig. 1 zeigt eine Trommelwaschmaschine, dessen aus Laugenbehälter 11 und Trommel 12 bestehendes Aggregat 10 über schwingungsgedämpfte Federbeine 15 und einen Reibungsdämpfer 16 mit dem Gehäuse 18 verbunden ist. Die nachgiebigen Verbindungen 15 und 16 sind in normaler Ausführung durch Kraftschluß so gedämpft, daß auch geringe Störkräfte auf das Gehäuse und die Umgebung übertragen werden. Um dies zu verhindern, weisen die schwingungsgedämpften Federbeine bzw. Reibungsdämpfer gemäß der Erfindung jeweils einen zweiten Kolben auf (Figuren 2 bis 4), die einen nahezu reibunglosen Leerhub ermöglichen.

Der in Fig. 2 in einem senkrechten Schnitt dargestellte Reibungsdämpfer 20 besteht aus einem Zylinder 21, in dem die Kolben 22 und 26 gleiten. Während der Kolben 22 mit einem Reibbelag 23 versehen ist, dessen Reibkraft verstellbar ausgebildet ist, übt der Kolben 26 nur eine geringfügige Reibkraft auf die Zylinderwandung aus. Solange das Aggregat (10 in Fig. 1) nur kleine Bewegungen ausführt, die in Richtung des Reibungsdämpfers kleiner als der Leerhub h sind, wird nur der Kolben 26 vom Stößel 27, der über ein aus einer Gummi-Metall-Verbindung bestehendes Auge 28 mit dem Gehäuse (18 in Fig. 1) verbunden ist, bewegt. Erst bei größeren Bewegungen, hervorgerufen durch große Störkräfte, beispielsweise beim Durchlaufen der kritischen Drehzahl, wird über das mit dem Aggregat verbundene Auge 25 der Stößel 24 und damit der Kolben 22 betätigt, dessen Reibbelag 23 die großen Kräfte zu einem erheblichen Teil auf den Zylinder 21 und damit auf das Gehäuse 18 überträgt.

Fig. 3 zeigt einen senkrechten Schnitt durch ein schwingungsgeämpftes Federbein 30. Das Aggregat (10 in Fig. 1) stützt sich dabei über den Stößel 34 auf der Druckfeder 35 ab, die ihrerseits von der Hülse 39 getragen wird. Die Hülse 39 stützt sich über die Auflage 38 und den Bolzen 37 auf dem Gehäuse (18 in Fig. 1) ab und kann gegenüber den mit dem Gehäuse fest verbundenen Teilen - Kolben 36, Bolzen 37 und Auflage 38 - einen Leerhub von der Größe h ausführen. Bei größeren Amplituden wird der formschlüssig mittels Reibbelag 33 mit dem Zylinder 31 verbundene Kolben 32 bewegt.

Im Fall der Fig. 4, die einen senkrechten Schnitt durch eine andere Ausführungsform eines schwingungsgeämpften Federbeines 40 zeigt, stützt sich das Aggregat über den Stößel 44, den in zwei Bereiche aufgeteilten Kolben 46, über die Druckfeder 45 und den Bolzen 47 auf dem Gehäuse ab. Der mit dem Aggregat verbundene Kolben 46 kann dabei einen Leerweg von der Größe h

2406144

PVA 74/103

- 5 -

durchführen. Erst bei Überschreiten dieses Weges wird der von beiden Kolbenteilen 46 eingeschlossene, einen Reibbelag 43 tragende Kolben 42 bewegt.

3 Ansprüche

4 Figuren

509834 / 0389

-6-

Patentansprüche

1. Teleskopartiger Schwingungsdämpfer oder schwingungsgedämpftes Federbein, dessen Arbeitshub mit Hilfe eines Zylinders und einem demgegenüber beweglich angeordneten Kolben bewirkt wird, insbesondere für zum Schleudern dienende Trommelwaschmaschine mit einem im Maschinengehäuse schwingbeweglich gelagerten Trommelaggregat, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubhöhe der Vorrichtung durch die Summe der Hübe zweier Kolben (22, 26 bzw. 32, 36 bzw. 42, 46) bestimmt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einer der beiden Kolben (22, 26 bzw. 32, 36 bzw. 42, 46) mit einem Reibbelag (23, 33, 43) versehen ist, dessen Reibkraft einstellbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß einer (46) der beiden Kolben (42, 46) derart zweigeteilt ausgebildet ist, daß seine beiden Teile (46) den anderen Kolben (42) einschließen.

Leerseite

2/1 2406144

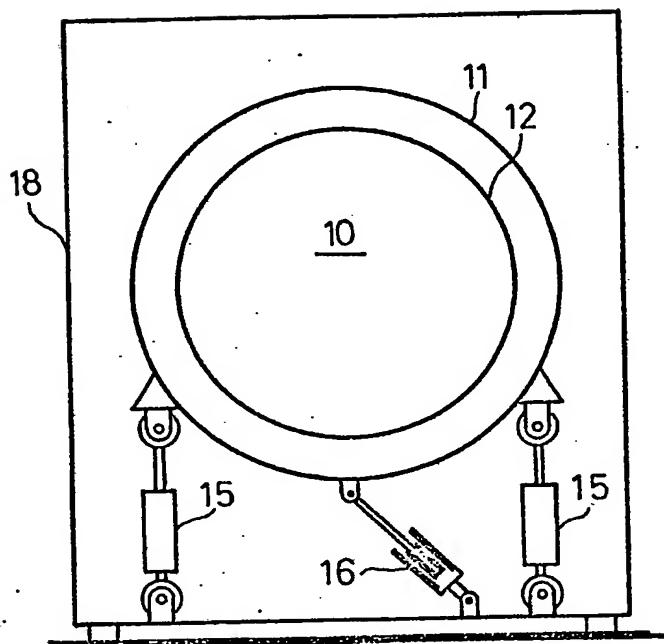


Fig.1

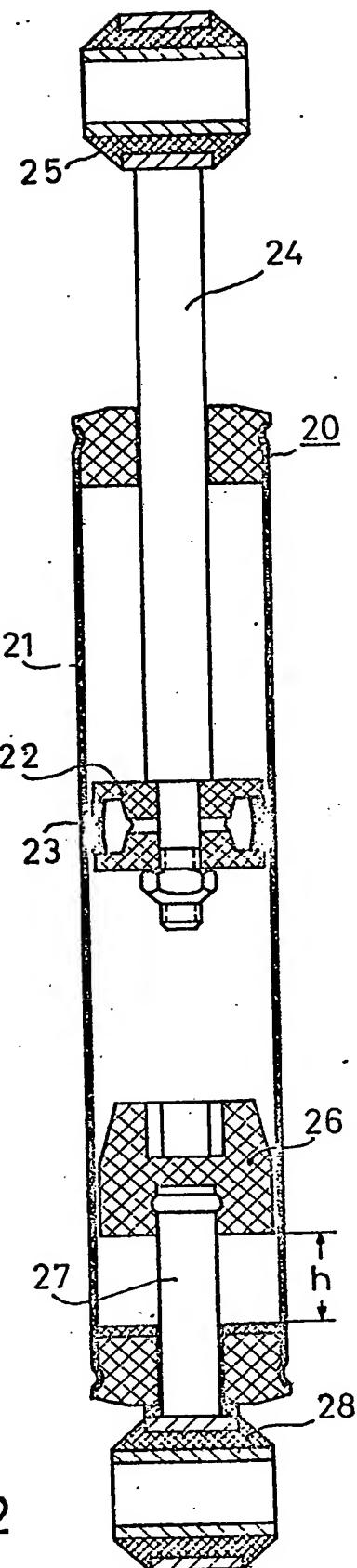


Fig. 2

2406144

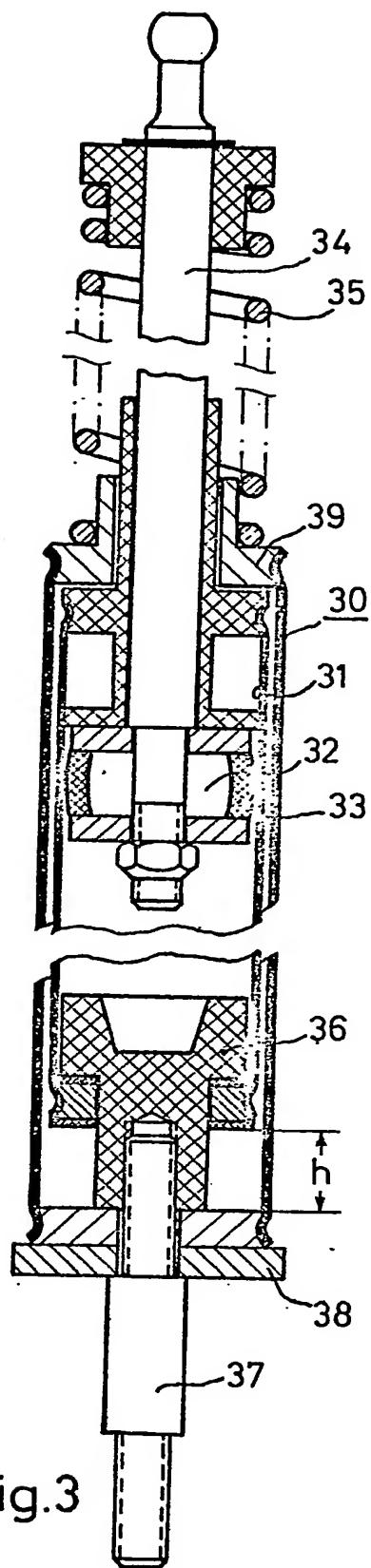


Fig.3

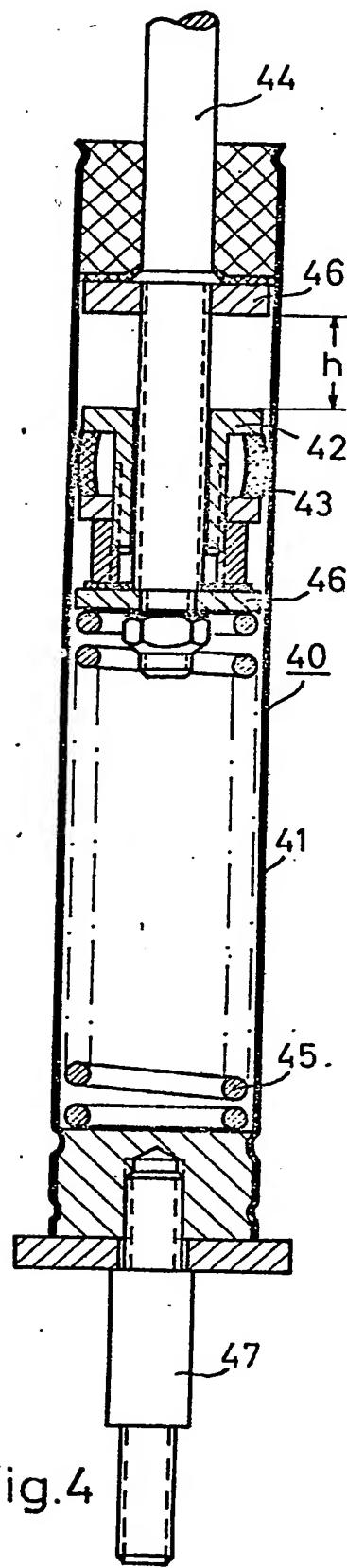


Fig.4

509834 / 0389